P036959/WO/1

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Patentschrift**

(10) **DE 43 04 250 C 1**

(51) Int. Cl.[5]:
F 16 H 61/32
B 60 R 25/04
B 60 R 25/06
F 16 H 59/08

(21) Aktenzeichen: P 43 04 250.3-12
(22) Anmeldetag: 12. 2. 93
(43) Offenlegungstag: —
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 9. 6. 94

DE 43 04 250 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

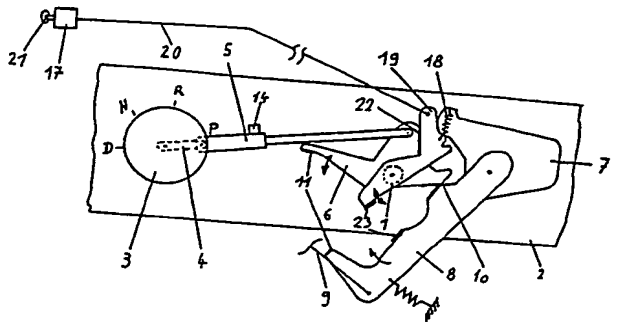
(73) Patentinhaber:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

(72) Erfinder:
Michael, Jörg, 8070 Ingolstadt, DE; Sellei, Gustav, 8000 München, DE; Liebl, Johannes, 8052 Moosburg, DE; Kragl, Rudolf, 8062 Langenpettenbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 48 43 901
EP 04 49 739 A1
J. VOLMER: Getriebetechnik. VEB Verlag Technik Berlin, 4.Aufl. 1979, S.62-64;

(54) Fahrstufenwähleinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe

(57) Es wird eine Wähleinrichtung für ein Automatikgetriebe (2) eines Fahrzeuges zum Vorwählen der Fahrstufen beschrieben, bei der die Wählwelle (1) durch einen Elektromotor (3) unter Zwischenschaltung eines Viergelenkgetriebes verstellt werden kann. Durch einen manuell zu betätigenden Entriegelungshebel (8), der in der Umgebung der Wählwelle (1) angebracht ist, kann die Wählwelle (1) vom Elektromotor (3) entkoppelt werden. Der Entriegelungshebel (8) stellt die Wählwelle (1) unabhängig von der Position des Elektromotors (3) auf eine Position, die der Fahrstufe "N" entspricht. Dadurch ist es möglich, auch bei Ausfall der Getriebesteuerung das Fahrzeug abzuschleppen. Ein ebenfalls vom Entriegelungshebel (8) betätigter Sicherungshebel (19) ermöglicht, daß bei betätigtem Entriegelungshebel (8) und eingelegter Fahrstufe "N" der Zündschlüssel (21) aus dem Zündschloß (17) abgezogen werden kann.



DE 43 04 250 C1

BEST AVAILABLE COPY

BNSDOCID: <DE 4304250C1_I_>

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fahrstufenwähleinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Der Betriebsbereich eines Automatikgetriebes ist in verschiedene manuell vorwählbare Betriebsstufen unterteilt, die als Fahrstufen bezeichnet werden. Der Begriff Fahrstufen, wie er hier verwendet wird, umfaßt alle Betriebsstufen eines Automatikgetriebes, also auch die Park- oder Neutralposition.

Bekannte Fahrstufenwähleinrichtungen von Automatikgetrieben bestehen aus einem Wählhebel, dessen Bewegung mechanisch auf die Wählwelle des Automatikgetriebes übertragen wird. Der Wählhebel wird manuell vom Fahrer bewegt.

Die EP 0 449 739 A1 beschreibt ein Schaltgetriebe, dessen Getriebeschaltwelle über ein Viergelenkgetriebe durch einen Elektromotor betätigt wird.

Es ist auch bereits bekannt, den manuell zu bedienenden Wählhebel eines Automatikgetriebes durch eine elektrische Fahrstufenwähleinrichtung zu ersetzen. Die US-PS 4 843 901 beschreibt eine Fahrstufenwähleinrichtung, bei der die Fahrstufen des Automatikgetriebes an einem Getriebesteuergerät über elektrische Druckschalter vorgewählt werden können. Durch das Getriebesteuergerät wird ein am Automatikgetriebe angebrachter Elektromotor angesteuert, der die Wählwelle des Automatikgetriebes auf die Position der gewählten Fahrstufe verdreht. Zur Bewegungsübertragung vom Elektromotor auf die Wählwelle wird ein Schneckengetriebe verwendet, was bedingt, daß der Elektromotor am Automatikgetriebe direkt bei der Wählwelle angebracht ist.

Für den Fall, daß die elektrische Fahrstufenwähleinrichtung ausfällt, ist vorgesehen, die Antriebswelle des Elektromotors durch ein Werkzeug von Hand zu verdrehen. Dazu sind in der Nähe der Wählwelle Markierungen angebracht, aus denen die gewählte Fahrstufe ersichtlich ist. Bei einer Störung muß der Motorraum geöffnet werden und dort muß mittels eines Werkzeugs die Wählwelle auf die gewünschte Markierung verdreht werden. Die Ausführung einer solchen Tätigkeit im Motorraum eines Fahrzeugs setzt weitgehende technische Kenntnisse voraus und ist deshalb in den meisten Fällen nur durch geschultes Personal zu bewerkstelligen. Das heißt, daß bei Ausfall der elektrischen Fahrstufenwähleinrichtung, selbst zum Abschleppen des Fahrzeugs, die Hilfe eines Fachmannes in Anspruch genommen werden muß.

Daraus ergibt sich die Aufgabe der Erfindung, den Elektromotor einer elektrischen Fahrstufenwähleinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe so mit der Wählwelle des Getriebes zu verbinden, daß die Position der Wählwelle beim Ausfall der elektrischen Fahrstufenwähleinrichtung einfach vom Fahrer verändert werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach der Erfindung wird eine Einrichtung zum Entkoppeln der Wählwelle vom Viergelenkgetriebe so gestaltet, daß in der Umgebung der Wählwelle ein Entriegelungshebel angebracht ist, durch den die Wählwelle, zusätzlich zur Entkoppelung, noch in eine andere Position gedreht wird. Das Verdrehen der Wählwelle nach ihrer Entkoppelung vom Gelenkgetriebe dient dazu, die Wählwelle in die für den weiteren Fahrzeugbetrieb notwendige Position zu bringen. Wird die Wählwelle durch den Entriegelungshebel entkoppelt und verdreht, ist vorteilhafterweise dazu nur eine Einrichtung nötig. Diese kann einfach und vom Fahrgastraum aus bedienbar gestaltet werden.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird dem Getriebesteuergerät durch Signale eines Sensors die jeweilige Position der Abtriebswelle übermittelt. Das hat den Vorteil, daß die Wählwelle auf ihre Schaltpositionen für die Fahrstufen fein positioniert werden kann, da eine Rückmeldung der Motorbewegung während des Verstellvorganges an das Getriebesteuergerät stattfindet.

Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung verwendet einen Entriegelungshebel, der in einer zur Schwinge parallelen Ebene drehbar angebracht ist. Er besitzt mindestens zwei Anschlagstellen, die durch seine Verdrehung nacheinander, unter gleichzeitiger Verdrehung der Schwinge, an dieser so zur Anlage kommen, daß die Schwinge in der Position fixiert wird, in der beide Anschlagstellen des Entriegelungshebels an ihr anliegen.

Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, daß Entriegelungshebel und Schwinge in der Position, in der beide Anschlagstellen des Entriegelungshebels an der Schwinge anliegen, sich gegenseitig blockieren. Diese Position kann durch die Formgebung von Entriegelungshebel und Schwinge so gewählt werden, daß sie der Stellung der Wählwelle bei Abschleppbetrieb entspricht.

Vorteilhafterweise besteht die Koppel des Viergelenkgetriebes aus zwei ineinandergeschobenen und miteinander verrasteten Teilen. Sie ermöglicht so die Verdrehung der Schwinge bei feststehender Kurbel, indem sie unter Überwindung der Verrastung der beiden Teile ihre Länge verändert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung wird der Getriebesteuerung durch einen an der Koppel angebrachten Sensor ein Signal übermittelt, wenn die Verrastung der beiden Teile der Koppel gelöst ist. Das hat den Vorteil, daß eine manuelle Entkoppelung von Elektromotor und Wählwelle für den Abschleppbetrieb von der Getriebesteuerung erkannt werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht einen, auf der Wählwelle gegen die Kraft einer Feder, verdrehbar gelagerten Sicherungshebel vor, der als weitere Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeuge mit automatischem Getriebe die Zündschlüsselabzugssperre im Zündschloß steuert. Dazu sind an dem Sicherungshebel zwei Anschlagstellen vorhanden, wobei an einer Anschlagstelle ein mit der Wählwelle drehender Mitnehmer oder die Schwinge zur Anlage kommt, wenn die Wählwelle in eine ihrer Endstellungen, die Fahrstufe "P" gedreht wird. An der anderen Anschlagstelle kommt der Entriegelungshebel bei seiner Betätigung zur Anlage. In beiden Fällen wird dadurch der Sicherungshebel gegen die Kraft der Feder verdreht, und die Zündschlüsselabzugssperre im Zündschloß gelöst. Das hat den Vorteil, daß zusätzlich zum manuellen Verdrehen der Wählwelle in Abschlepposition durch den Entriegelungshebel noch weitere Sicherheitseinrichtungen für ein Fahrzeug mit automatischem Getriebe betätigt werden können.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 das Automatikgetriebe im Bereich der elektri-

DCID: <DE___4304250C1_I_>

schen Fahrstufenwähleinrichtung mit Wählwelle, Viergelenkgetriebe, Entriegelungs- und Sicherungshebel,

Fig. 2 die zweiteilige Koppel des Viergelenkgetriebes mit Sensor.

Nach Fig. 1 wird eine gestrichelt dargestellte Wählwelle 1 eines Automatikgetriebes 2 über ein Viergelenkgetriebe durch einen Elektromotor 3 bewegt. Der Elektromotor 3 wird angesteuert von einer nicht gezeichneten Getriebesteuereinrichtung. Das Viergelenkgetriebe besteht aus einer Kurbel 4, die drehfest mit der Abtriebswelle des Elektromotors 3 verbunden ist, und einer aus zwei ineinander geschobenen Teilen bestehenden Koppel 5. Diese treibt eine Schwinge 6 an, die drehfest mit der Wählwelle 1 des Automatikgetriebes 2 verbunden ist. Die Schwinge 6 bewegt, angetrieben vom Elektromotor 3, die Wählwelle 1 zwischen ihren beiden Endlagen. Dabei wird je nach Position der Wählwelle 1 am Automatikgetriebe 2 die entsprechende Fahrstufe eingelegt. Von der einen Endlage der Wählwelle 1, in der die Fahrstufe "D" eingelegt ist, nach rechts drehend, werden die weiteren Fahrstufen "N", "R" und "P" eingelegt. Fig. 1 zeigt das Automatikgetriebe 2 mit der Wählwelle 1 in Position der Fahrstufe "P", der anderen Endlage der Wählwelle 1. Zum besseren Verständnis sind die einzelnen Positionen der Fahrstufen am Elektromotor 3 gekennzeichnet.

Die Steuerung des Automatikgetriebes 2 sieht vor, daß an dem Fahrzeug ein Zündschlüssel 21 nur abgezogen werden kann, wenn die Wählwelle 1 sich in der Position "P" befindet. Desweiteren kann der Motor des Fahrzeugs nicht angelassen werden, wenn die Wählwelle 1 in einer der Positionen "R" oder "D" steht. Deshalb sind, um ein Abschleppen des Fahrzeuges bei Ausfall der elektrischen Fahrstufenwähleinrichtung zu ermöglichen, in der Nähe der Wählwelle 1 des Automatikgetriebes 2 manuell betriebene Einrichtungen vorgesehen, die es erlauben, vom Innenraum des Fahrzeugs aus, die Wählwelle 1 aus jeder Position in die Position der Fahrstufe "N" zu bewegen.

An einer am Automatikgetriebe 2 angebrachten Halteplatte 7 ist ein Entriegelungshebel 8 drehbar gelagert. Am Entriegelungshebel 8 ist ein Bowdenzug 9 befestigt, der zu einer nicht gezeichneten Betätigungseinrichtung im Innenraum des Fahrzeugs führt. Der Entriegelungshebel 8 ist so in der Nähe der Schwinge 6 angebracht, daß bei seiner Betätigung (über den Bowdenzug 9) die Anschlagstellen 10, 11 nacheinander unter gleichzeitiger Verdrehung der Schwinge 6 an dieser zur Anlage kommen. Dabei wird sie in der Position fixiert, in der beide Anschlagstellen 10, 11 des Entriegelungshebels 8 an der Schwinge 6 anliegen. Diese Position der Schwinge 6 entspricht der Position der Wählwelle 1 in Fahrstufe "N". In dieser Fahrstufe kann das Fahrzeug sowohl abgeschleppt werden, als auch der Motor des Fahrzeugs angelassen werden.

Die Fixierung von Schwinge 6 und Entriegelungshebel 8 in der Position der Wählwelle 1 bei Fahrstufe "N" wird durch die Lage ihrer Drehpunkte und der Anschlagstellen 10, 11 erreicht. Diese sind so gewählt, daß die Zugkraft am Bowdenzug 9, wenn Schwinge 6 und Entriegelungshebel 8 in Fahrstufe "N" aneinander anliegen, von der Anschlagstelle 10 ein linksdrehendes Moment und von der Anschlagstelle 11 ein rechtsdrehendes Moment um die Drehachse der Wählwelle 1 bildet. Befindet sich die Wählwelle 1 in der Position der Fahrstufe "D" und der Entriegelungshebel 8 wird betätigt, so berührt der Entriegelungshebel 8 die Schwinge 6 zuerst an der Anschlagstelle 11 und dreht die Schwinge 6 in seiner Drehrichtung mit auf die Position der Wählwelle 1 in Fahrstufe "N". Hier kommt die Anschlagstelle 10 zusätzlich zur Anlage und Schwinge 6 und Entriegelungshebel 8 fixieren sich gegenseitig in dieser Position.

Steht jedoch die Wählwelle 1, wie in der Figur dargestellt, in der Position der Fahrstufe "P", wird die Schwinge 6 bei Betätigen des Entriegelungshebels 8 durch den Kontakt an der Anschlagstelle 10 in entgegengesetzter Drehrichtung zum Entriegelungshebel 8 verdreht, bis Schwinge 6 und Entriegelungshebel 8 auch an der Anschlagstelle 11 aneinander anliegen. Damit ist die Wählwelle 1 ebenfalls in der Position der Fahrstufe "N".

Voraussetzung für die Verdrehbarkeit der Schwinge 6 durch den Entriegelungshebel 8 ist die Längenveränderbarkeit der Koppel 5. Diese wird erreicht durch eine aus zwei ineinander geschobenen Teilen bestehende Koppel 5. Wie Fig. 2 zeigt, sind die beiden Teile der Koppel 5 in ihrer Grundstellung durch eine Nut 12 und eine Ringfeder 13 aneinander fixiert. Beim Betätigen des Entriegelungshebels 8 wird diese Fixierung aufgrund der Drehung der Schwinge 6 unter Zusammendrücken der Ringfeder 13 aufgehoben und die Koppel 5 je nach Drehrichtung der Schwinge 6 zusammengeschoben oder auseinandergezogen. Die Bewegung der beiden Koppelteile gegeneinander ermittelt ein Sensor 14, der an einem Teil der Koppel 5 angebracht ist. Er besitzt einen Fühler 15, der sich in eine Nut 16 des anderen Koppelteils erstreckt. Der Sensor 14 leitet ein entsprechendes Signal an das Getriebesteuergerät weiter.

Um die Zündschlüssel-Entriegelung zwischen Automatikgetriebe 2 und Zündschloß 17 zu steuern (Fig. 1), ist ein auf der Wählwelle 1 gegen die Kraft einer Feder 18 frei drehbarer Sicherungshebel 19 vorgesehen. Er betätigt durch einen Bowdenzug 20 die Zündschlüsselentriegelung des Zündschlosses 17. Der Zündschlüssel 21 soll nach einer Verdrehung der Wählwelle 1 durch die elektrische Fahrstufenwähleinrichtung in die Position der Fahrstufe "P" aus dem Zündschloß 17 abziehbar sein. Desweiteren soll der Zündschlüssel 21 nach Betätigung des Entriegelungshebels 8 ebenfalls abgezogen werden können. Die Wählwelle 1 befindet sich dann in der Position der Fahrstufe "N".

Für jede dieser Funktionen besitzt der Sicherungshebel 19 je eine Anschlagstelle 22, 23, an der entweder die Schwinge 6 oder der Entriegelungshebel 8 zur Anlage kommt. Der Sicherungshebel 19 wird dann entgegen der Kraft der Feder 18 in die ausgelenkte Position mitgedreht, was die Entriegelung des Zündschlüssels (21) bewirkt. Zum Entriegeln des Zündschlüssels 21 in der Fahrstufe "P" kommt die Schwinge 6 an der Anschlagstelle 22 des Sicherungshebels 19 zur Anlage und schwenkt den Sicherungshebel 19 in gleicher Drehrichtung mit.

Beim Betätigen des Entriegelungshebels 8 kommt der Sicherungshebel 19 mit ihm an der Anschlagstelle 23 in Kontakt. Der Sicherungshebel 19 dreht sich ebenfalls in gleicher Drehrichtung mit in die ausgelenkte Position. Jetzt kann der Zündschlüssel 21 in der Position der Wählwelle 1 abgezogen werden, die der Fahrstufe "N" entspricht. Es ist somit möglich, bei ausgefallener elektrischer Fahrstufenwähleinrichtung, den Zündschlüssel 21 in der Position der Wählwelle 1 abzuziehen, die für das Abschleppen geeignet ist.

Patentansprüche

1. Wähleinrichtung für ein Automatikgetriebe (2) eines Fahrzeuges mit einer Wählwelle (1), die zum

BEST AVAILABLE COPY

BNSDOCID: <DE 4304250C1 I >

Vorwählen wenigstens der Fahrstufen "P", "R", "N", "D" über ein Viergelenkgetriebe durch einen von einem Getriebesteuergerät angesteuerten Elektromotor (3) verstellbar ist, wobei eine Kurbel (4) des Viergelenkgetriebes drehfest mit einer Abtriebswelle des Elektromotors (3) verbunden ist und eine Koppel (5) die Kurbel (4) mit einer Schwinge (6) verbindet, die drehfest an der Wählwelle (1) des Automatikgetriebes (2) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Umgebung der Wählwelle (1) ein mit der Schwinge (6) zusammenwirkender Entriegelungshebel (8) angebracht ist, durch dessen Betätigung die Schwinge (6) in eine andere Lage gebracht werden kann und dadurch die Wählwelle (1) von der Stellung der Kurbel (4) entkoppelbar und zusätzlich in eine andere Position verdrehbar ist.

2. Wähleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abtriebswelle des Elektromotors (3) ein Sensor angebracht ist, der dem Getriebesteuergerät Signale abgibt, die der Position der Abtriebswelle entsprechen.

3. Wähleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungshebel (8) in einer zur Schwinge (6) parallelen Ebene um eine fahrzeugfeste Achse verdrehbar angebracht ist und daß er mindestens zwei Anschlagstellen (10, 11) besitzt, die durch seine Verdrehung nacheinander, unter gleichzeitiger Verdrehung der Schwinge (6) an dieser so zur Anlage kommen, daß die Schwinge (6), bei Anlage beider Anschlagstellen (10, 11), die Wählwelle (1) in einer vorbestimmten Fahrstufe fixiert.

4. Wähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrehung der Schwinge (6) durch den Entriegelungshebel (8) bei feststehender Kurbel (4) durch die aus zwei ineinander geschobenen Teilen bestehende Koppel (5) ermöglicht wird, die unter Überwindung einer Verrastung der beiden Teile ihre Länge verändert.

5. Wähleinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor (14) an der Koppel (5) angebracht ist, der dem Getriebesteuergerät ein Signal beim Lösen der Verrastung übermittelt.

6. Wähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf der Wählwelle (1) gegen die Kraft einer Feder (18) verdrehbar gelagerter Sicherungshebel (19) vorgesehen ist, der mindestens eine Anschlagstelle (22) aufweist, an der ein mit der Wählwelle (1) drehender Mitnehmer dann zur Anlage kommt und den Sicherungshebel (19) gegen die Kraft der Feder (18) weiter mitdreht, wenn die Wählwelle (1) in die Fahrstufe "P" gedreht wird.

7. Wähleinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungshebel (19) mindestens eine weitere Anschlagstelle (23) aufweist, an der der Entriegelungshebel (8) zur Anlage kommt und den Sicherungshebel (19) gegen die Kraft der Feder (18) mitdreht, wenn die Wählwelle (1) durch den Entriegelungshebel (8) in die Fahrstufe "N" gedreht wird.

8. Wähleinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungshebel (19) durch eine Wirkverbindung mit einem Zündschloß (17) verbunden ist und das Auslenken des Sicherungshebels (19) gegen die Kraft der Feder (18) eine Verriegelung eines Zündschlüssels (21) freigibt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

XOCID: <DE___4304250C1_I_>

Nummer: DE 43 04 250 C1
Int. Cl.[5]: F 16 H 61/32
Veröffentlichungstag: 9. Juni 1994

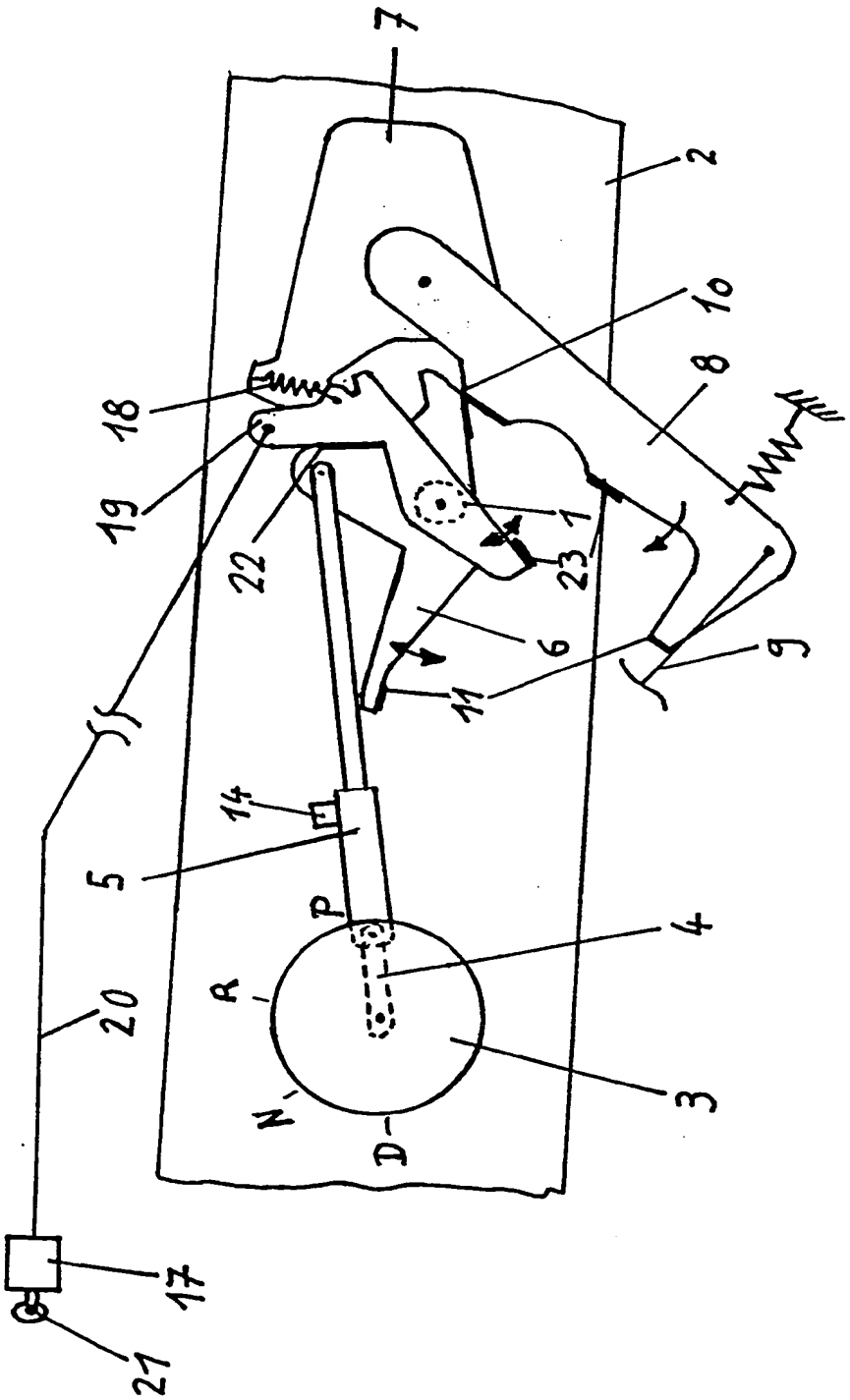


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

BNSDOCID: <DE___4304250C1_I_>

Nummer: DE 43 04 250 C1
Int. Cl.[5]: F 16 H 61/32
Veröffentlichungstag: 9. Juni 1994

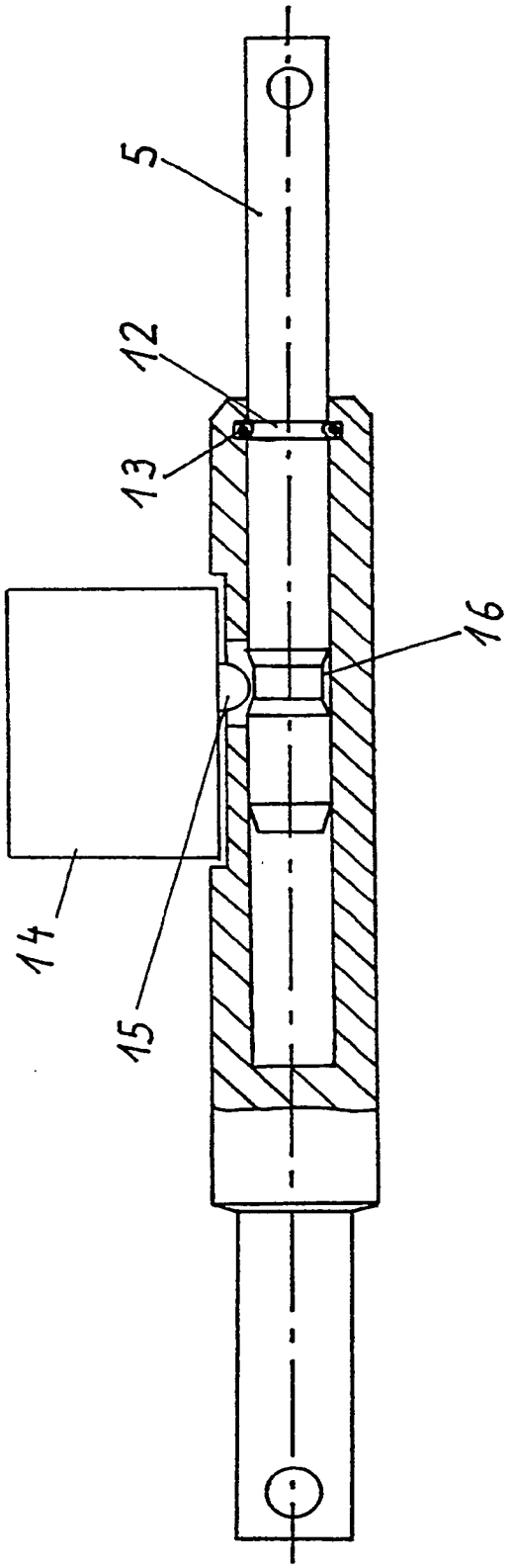


Fig.2

IOCID: <DE___4304250C1_I_>